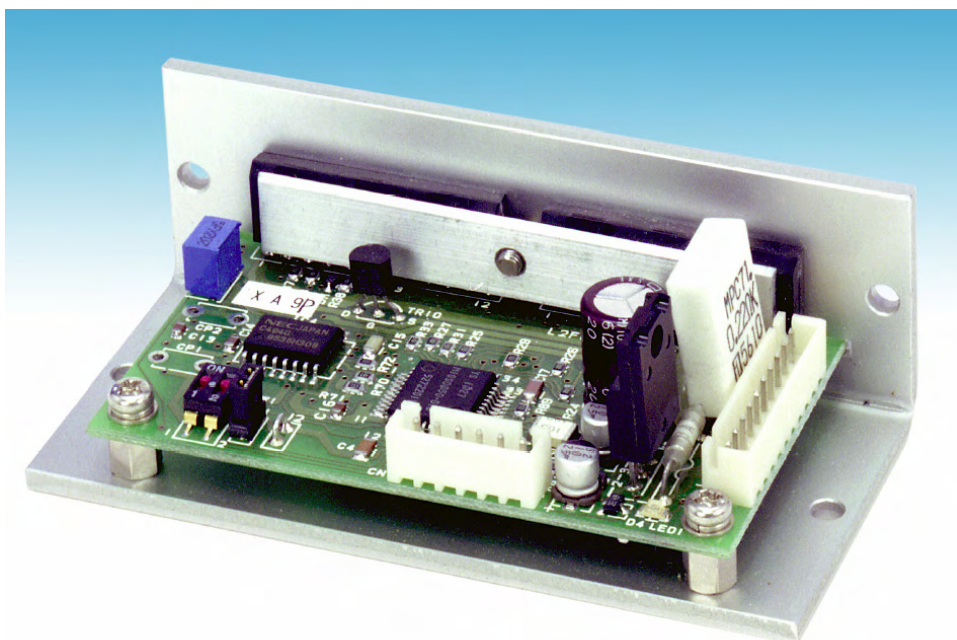
取 扱 説 明 書

5相ステッピングモータドライバ

DP500-1200

ご使用の前にこの取扱説明書をよくお読みの上、製品を正しくお使い下さい。
疑問点をいつでも解決できるようにこの取扱説明書を適切な場所に保管下さい。

多摩川精機販売株式会社

Rev.　1.1

目　　次

1. 安全にお使い頂くために

本製品を安全に正しくお使い頂き、お客様や他の人々への危害及び財産への損害を未然に防止するために、この取扱説明書の注意に従ってご使用下さい。

警告

一般事項

◎ 爆発性の雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水、油、その他の液体のかかる場所、可燃物の近傍で使用しないで下さい。

◎ 通電状態で取付、接続、移動、点検の作業をしないで下さい。

◎ 取付、接続、点検作業は、専門知識のある人が行って下さい。

◎ ステッピングモータは、負荷の大きさによっては停止時及び駆動時に脱調する場合があります。

◎ 上下駆動(Z 軸など)の使用時に脱調すると搬送物が落下する場合があります。　使用する負荷条件で充分な試験を行い、確実に負荷を駆動できることを確認の上でご使用下さい。

◎ この製品は、人命に関わるような機器・装置に用いる事を目的として設計製造されたものではありません。

接続

◎ 接続は接続図に基づいて確実に行って下さい。

◎ 電源線やモータ接続線を引っ張ったり挟み込んだりしないで下さい。

◎ 指定された電源電圧(20Vdc～40Vdc)以外では使用しないで下さい。

駆動

◎ DISABLE 信号を入力するとモータは制御されなくなり、搬送物を保持できない場合があります。
特に上下駆動に使用中この信号を入力すると、搬送物が落下しけがや機器破損の原因になる場合があります。

注意

◎　本製品の仕様値を逸脱して使用しないで下さい。
◎　通電中及び電源切断直後は、モータ、ドライバが高温になっている場合がありますので手や体を触れないで下さい。
◎　駆動中、出力軸の回転体や移動体へは手、体、及び他の物を触れないで下さい。
◎　モータは駆動条件によって著しく温度が上昇する場合があります。
◎　モータ表面温度が90℃以下の状態で使用して下さい。
◎　通電中は機能切換スイッチの変更を行わないで下さい。
けがの恐れがあります。
◎　本製品は屋内で使用するよう設計、製造されたものです。
また、過度の振動や衝撃が加わらない所に設置して下さい。

2.　概要

本製品は、電源電圧24Vdc～40Vdcの5相バイポーラドライバです。
ペンタゴン駆動方式のため小型、軽量です。
0.5A／相～1.4A／相の5相ステッピングモータを制御できます。　ハーフステップ/フルステップの切換え、及びパルス方式をスイッチで設定できます。

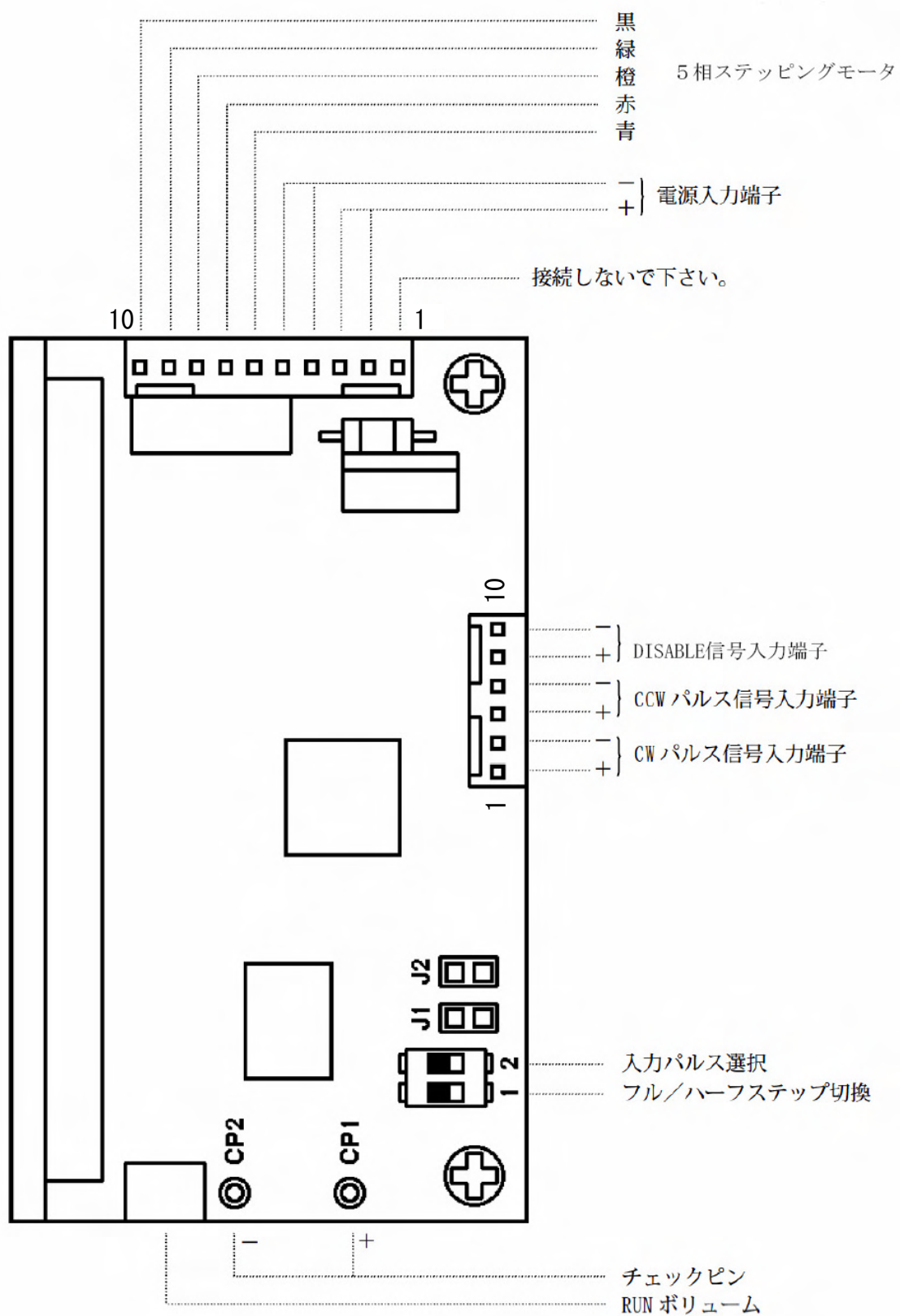
3.　本体及び添付品

以下の物がすべて揃っていることを確認して下さい。　不足している場合はご購入の取扱店、又は弊社にご連絡下さい。

1	ドライバ本体	DP500-1200	1台
2	電源、モータコネクタ	10Pコネクタ	1個
3	信号コネクタ	6P　コネクタ	1個
4	コネクタピン	コネクタピン	16個

備考）上記のコネクタとピンはケーブル作成用にお使いいただけます。　ご購入のケーブルを使用する場合には上記コネクタとピンを予備品として保管ください。

4. 各部の名称及び機能

黒
緑
橙
赤
青
５相ステッピングモータ
－
＋
電源入力端子
接続しないで下さい。
10
1
10
1
－
＋
DISABLE信号入力端子
－
＋
CCW パルス信号入力端子
－
＋
CW パルス信号入力端子
J2
J1
2
1
入力パルス選択
フル／ハーフステップ切換
CP2
CP1
－
＋
チェックピン
RUN ボリューム

5.　設置

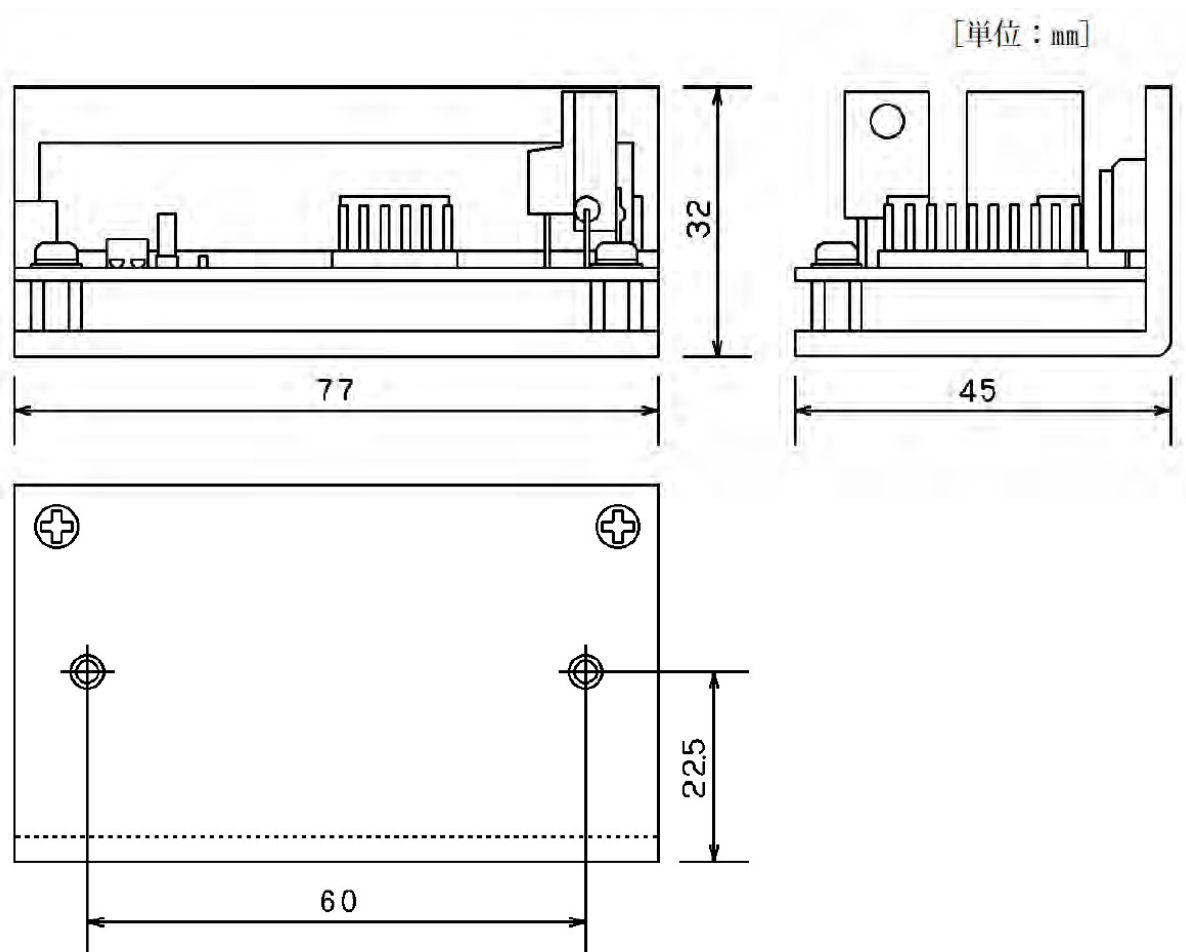
5-1　設置場所

本製品は下記環境下に設置して下さい。

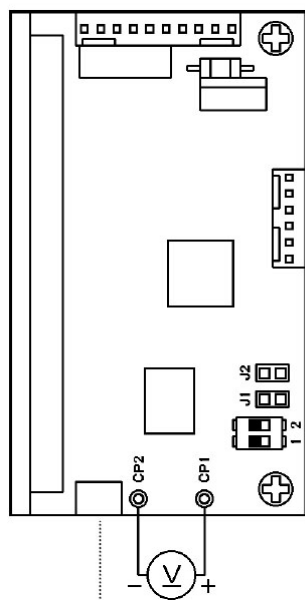
- 屋内
- 爆発性ガス、引火性ガス、及び腐食性ガスが無い場所。
- 周囲温度 0～40℃、周囲湿度 10～85%の場所。
- 水や油などの液体、及びほこり等がかからない場所。
- 物体が当たったり振動を受けたりしない場所。
- 筐体等の金属に放熱できる場所。

5-2　設置方法

本製品は自然対流冷却方式ですから、熱がこもらない様に取付けて下さい。

金属等の熱伝導体に取付けて下さい。

取り付け用ビス：　M3　2 本（製品には添付されません）

6. ドライバの機能・動作設定

6-1 駆動電流設定(出荷時電流設定は 1.4A です)

モータ回転時の駆動電流の設定はボード上のチェック端子［CP1］と［CP2］に電圧計を接続し、RUN ボリュームを回し次式による電圧に設定します。

チェック端子間電圧＝設定電流×2　(V)

例：　1.4A のモータを使用する場合は 2.8V に設定します。

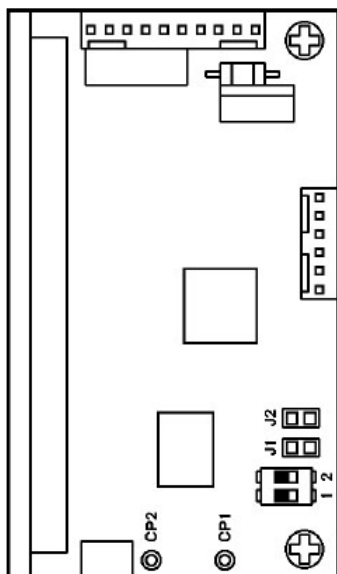
設定時には 10pps 以上のパルス信号を入力して下さい。
その際にモータが回転しますから十分注意を払い、機器の破損、けが等が無いようにして下さい。

電流設定を誤って設定すると､モータが過度に発熱したり充分なトルクが得られない場合があります。

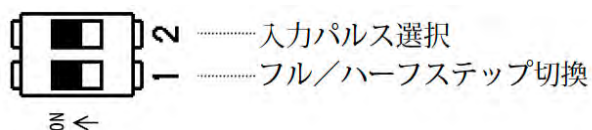
6-2 停止時駆動電流

停止時の駆動電流は回転時の約 65%に設定されています。
上下運動に使用する場合、搬送物などが落下して怪我や破損がないようご注意下さい。

6-3　スッテプ角の設定(出荷時設定：ハーフステップ)

ボード上のディップスイッチによりフル/ハーフステップを選択します。　ステップ角 0.72 度の標準的なモータを 1 回転回すのに必要なパルス数は、フルステップ時に 500 パルス、ハーフステップ時に 1000 パルスです。

DipSW1	ON	フルステップ
	OFF	ハーフステップ

注意

ステップ角の設定を誤ると、予期しない動作により機器の破損、けが等の恐れがあります。

6-4　入力パルス選択スイッチの設定(出荷時設定：OFF)

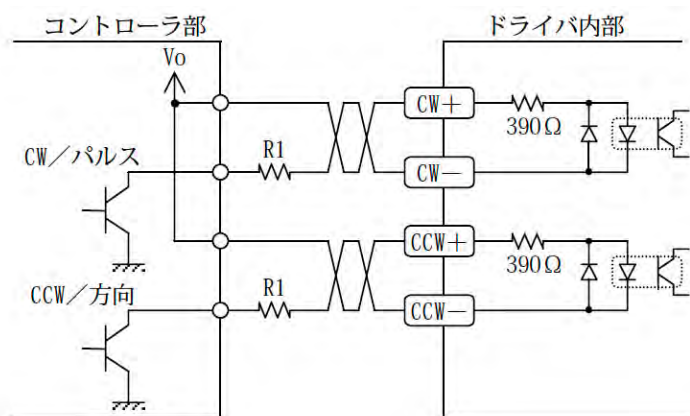
一般的に使用されている 2 種類のパルス方式に対応できます。(詳細は後述の入出力信号 7-1 項を参照して下さい。)

コントローラのパルス形式に合わせて設定します。

DipSW2	ON	1 パルス方式
	OFF	2 パルス方式

- 1 パルス方式は、パルス及び回転方向の 2 系統の信号を使ってモータを駆動します。
- 2 パルス方式は、CW と CCW の 2 系統パルス信号を使ってモータを駆動します。

7.　入出力信号

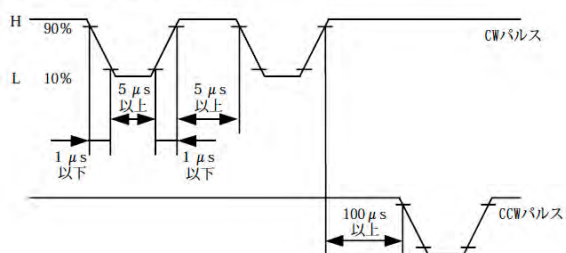
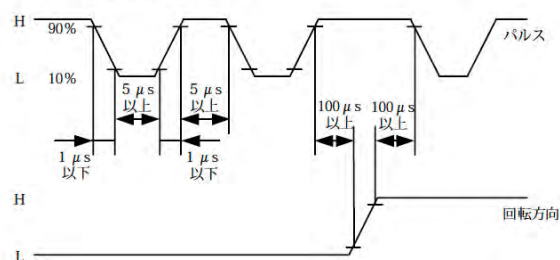
7-1　CW 信号入力、CCW 信号入力

接続例

・2 パルス方式の場合

パルス信号を CW 信号入力した場合パルスの立ち上がりで CW 方向へモータが回転します。
パルス信号を CCW 信号入力に入力した場合パルスの立ち上がりでモータが回転します。

・1 パルス方式の場合

パルス信号を　CW　信号入力端子に入力した場合にパルスの立ち上がりでモータが回転します。
モータの回転方向は CCW 信号入力端子の入力によって決まり、CCW 信号入力端子に信号が入力されている場合（電流が流れている場合）に、モータは CW 方向に回転します。

注　パルスの立ち上がりとは、フォトカプラ回路に電流が流れ始める時を表します。
　　上図回路の場合では、出力トランジスタが OFF→ON になる時にモータが回転します。

タイミングチャート

CW 回転とは、モータ取付フランジ面側からモータを見た場合に、モータ軸が時計方向に回転する事を表します。

注）　CW, CCW 信号で Vo が 5V を大幅に上回る場合には外部抵抗 R1 を接続して下さい。
（Vo が 5V 程度の場合には R1 が不要です）
外部抵抗値 R1 の計算式(標準値)は以下の通りです。

R1＝{(Vo－2.1)÷0.008}－390

実際の抵抗値は、上式で計算した R1 に対し±20%程度の値から任意に選択して下さい。

参考）　R1 の値

Vo＝12V の時　R1＝820Ω(680Ω～1kΩ)　　1/4W 以上
Vo＝24V の時　R1＝2.2kΩ(1.8k～2.7kΩ)　　1/2W 以上

外部に R1 を設けない場合のパルス電圧は、
ハイレベル：4V～8V、
ローレベル：－8V～0.5V
としてください。

パルス幅は 5μs 以上、パルス間隔は 5μs 以上、立ち上がり時間は 1μs 以下として下さい。

回転方向信号は反転インターバル時間を 100μs 以上として下さい。

7-2　DISABLE 信号入力

DISABLE 信号入力時はモータに電流が流れないためモータ軸を外力で回すことができます。　モータ軸を外部から回転したい時や手動位置決めなどに使用します。

モータ駆動時には DISABLE 信号を常に OFF にして下さい。

「DISABLE 信号 OFF」とは、DISABLE 信号入力回路のフォトカプラに電流が流れない状態をさします。　つまり、DISABLE 信号入力ピンに何も接続しない状態は「DISABLE 信号 OFF」です。

注意	上下運動に使用しているドライバに DISABLE 信号を入力すると、搬送物の落下や破損、怪我の原因になります。

注　:　Vo が 5V を大幅に上回る場合には外部抵抗 R2 を接続して下さい。

（Vo が 5V 程度の場合には R2 が不要です）

外部抵抗値 R2 の計算式(標準値)は以下の通りです。

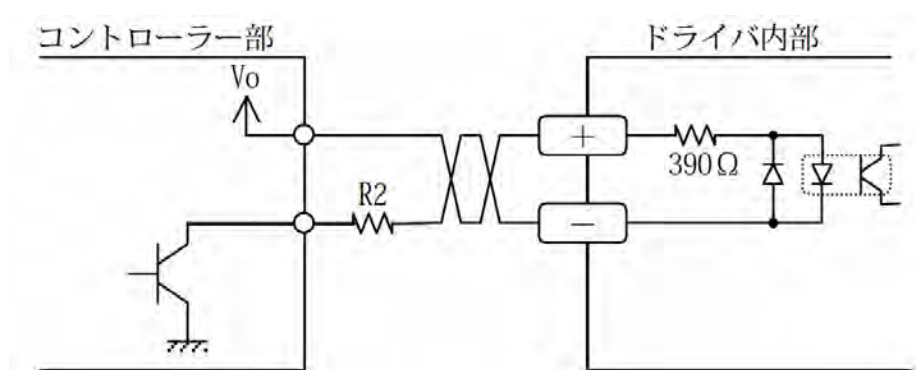
R2＝{(Vo－1.5)÷0.008}－390

実際の抵抗値は、上式で計算した R2 に対し±20%程度の値から任意に選択して下さい。

外部に R2 を設けない場合の DISABLE 信号の電圧は、

ハイレベル：4V～8V、

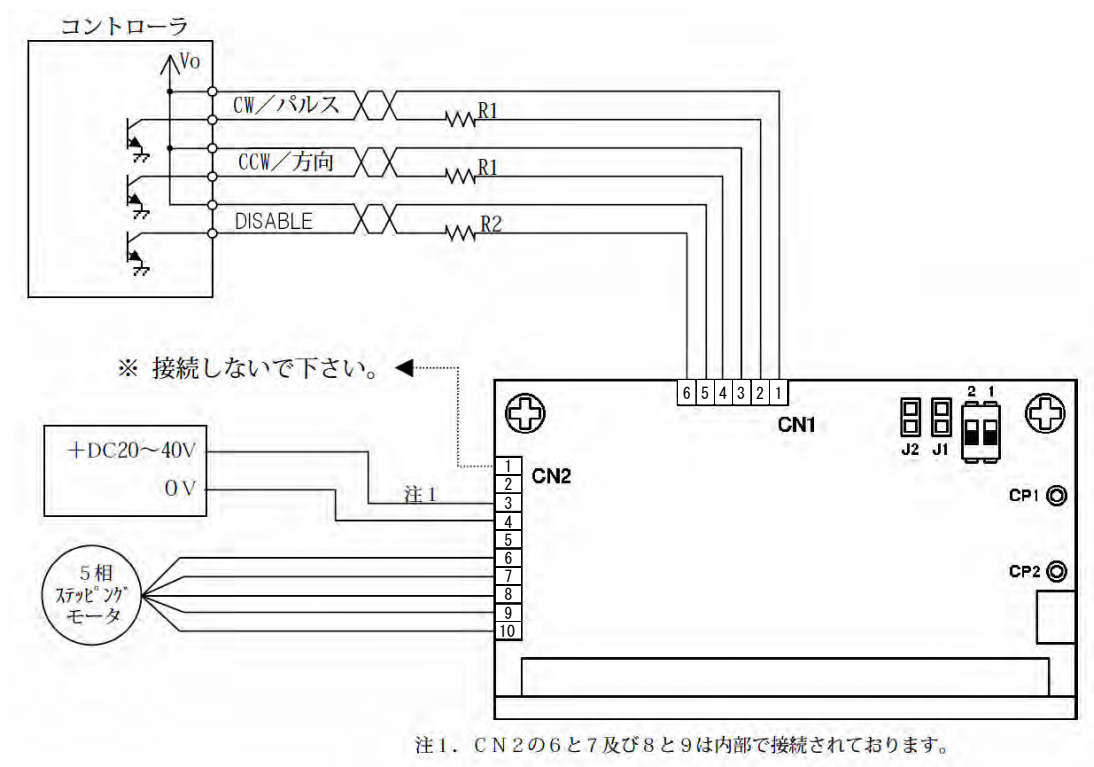
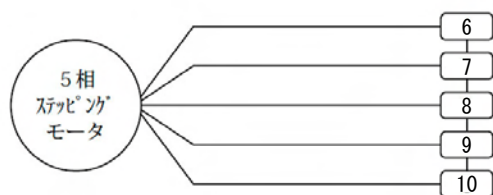
ローレベル：－8V～0.5V

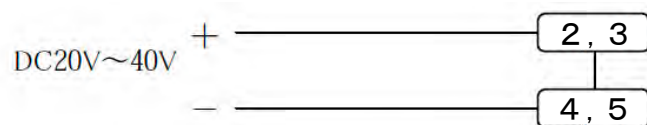
としてください。

参考）　R2 の値

Vo＝12V の場合　:　R2＝910Ω(750Ω～1.1kΩ)　1/4W 以上

Vo＝24V の場合　:　R2＝2.4kΩ(2kΩ～3kΩ)　1/2W 以上

8. 接続

8-1　全体の接続例

8-2 モータの接続

CN2 ピン番号	モータリード線色
6	青
7	赤
8	橙
9	緑
10	黒

8-3 電源の接続

電源ピン（上図の+と-）に 20～40V の直流電源を接続して下さい。

9.　仕様

品名	5 相ステッピングモータドライバ
型番	DP500-1200
駆動方式	バイポーラ駆動
入力電源	DC20～40V 3A
駆動電流	0.5～1.4A／相
ステップ角	フルステップ/ハーフステップ
入力信号	フォトカプラ入力　［1］: 4～8V、［0］: −8～0.5V 入力抵抗：390Ω
最大応答周波数	70kpps
機能	パルス方式切換、ステップ角切換
冷却方式	自然対流空冷方式
質量	約 100g
使用周囲温度	0～40℃　凍結しない事。
使用周囲湿度	10～85%　結露しない事。

電源電流はパルス周波数、モータ負荷等により異なります。

10.　外形図　［単位：mm］